



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE
JANEIRO**

**FACULDADE DE
LETRAS**

**O EFEITO DA PLAUSIBILIDADE SEMÂNTICA EM CONTEXTOS SUBJACENTES
E NÃO SUBJACENTES EM PORTUGUÊS BRASILEIRO**

Amanda Rocha Araújo de Moura

Rio de Janeiro

2017

AMANDA ROCHA ARAÚJO DE MOURA

O EFEITO DA PLAUSIBILIDADE SEMÂNTICA EM CONTEXTOS SUBJACENTES E
NÃO SUBJACENTES EM PORTUGUÊS BRASILEIRO

Monografia submetida à Faculdade de Letras
da Universidade Federal do Rio de Janeiro,
como requisito parcial para obtenção do título
de Bacharel em Letras na habilitação
Português/Inglês

Orientador: Prof. Doutor Marcus Antonio Rezende Maia

Rio de Janeiro

2017

CIP - Catalogação na Publicação

M484e Moura, Amanda Rocha Araújo de
O Efeito da plausibilidade semântica em contextos subjacentes e não subjacentes em Português Brasileiro / Amanda Rocha Araújo de Moura. -- Rio de Janeiro, 2017.
30 f.

Orientador: Marcus Antonio Rezende Maia.
Trabalho de conclusão de curso (graduação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Letras, Bacharel em Letras: Português - Inglês, 2017.

1. Processamento de frases. 2. Lacuna. 3. Psicolinguística. I. Maia, Marcus Antonio Rezende, orient. II. Título.

Elaborado pelo Sistema de Geração Automática da UFRJ com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Agradecimentos

Há cerca de 4 anos recebi uma das notícias mais marcantes da minha vida: passei no tão sonhado vestibular. Depois de passar por tantas dúvidas, por uma prova completamente desgastante e cansativa e por uma seleção tão demorada. Finalmente poderia dizer com muito orgulho que fazia parte do corpo discente de uma das mais renomadas universidades do Brasil. Passei para a Universidade Federal do Rio de Janeiro e poderia dar entrada aos meus estudos linguísticos e literários na Faculdade de Letras.

Claro que passar no vestibular não foi só mérito meu. Muitas pessoas estavam envolvidas e primeiramente minha melhor amiga, confidente e amada mãe. O apoio que ela me deu não parou só no vestibular, ele continuou por toda a minha graduação pois foi ela que sorriu e me elogiou a cada matéria que eu passava, foi ela que pegou na minha mão nos momentos de crise e desespero e foi ela que me deu forças para nunca desistir. Cada etapa da minha graduação não poderia ter acontecido sem a minha mãe. É claro que eu não poderia deixar de mencionar o fato de ela também ter se formado em Letras e o fato de ela ter uma experiência tão traumática com linguística que me alertou a me dedicar profundamente no primeiro período nessa matéria para que não sentisse dificuldade depois. Curiosamente ou não, foi a matéria que mais me dediquei e acabei me apaixonando. Logo ao encerrar primeiro período recebi indicação para fazer Iniciação Científica na área. Elisabete é o nome da minha mãezinha, nome de rainha, mas é a rainha da minha vida. Rainha que me protegeu desde o acidente que sofreu quando eu ainda estava em sua barriga e que garantiu minha chegada nesse mundo antes mesmo de me conhecer e a limitação que gerou no seu braço direito aos meus olhos mais parece uma marca de amor. Amor incondicional.

Também gostaria de agradecer ao meu pai, Odenil, pelo apoio dado principalmente na época do vestibular e até a metade da faculdade. Deixando eu trabalhar na sua loja fez com que as xérox, comida, investimentos com os livros fosse algo mais fácil de se conquistar.

Agradeço ao meu irmão, Fernando, pela colaboração durante toda a minha graduação e pela parceria. Agradeço por ter cedido o laptop que utilizei como se fosse meu nos últimos 4 anos. Sei que por muitos momentos não fui uma irmã muito legal e que não pude estar presente e dar toda a atenção que ele queria. Mas agradeço por todas as horas que me fez rir e que assistiu filmes e jogou vídeo game comigo. Esses momentos foram e ainda são muito importantes para mim, pois eles me relaxam. Agradeço pela compreensão em todas as vezes que não pude conversar com ele por ter que estudar. Agradeço por sempre me amar mesmo depois de nossas brigas e por fazer parecer que nada aconteceu. Só fazemos isso com pessoas que amamos.

Outra pessoa que me apoiou muito durante a graduação foi minha tia Berenice que permitiu que eu dormisse na casa dela de forma que eu não precisasse desistir da dança durante a graduação, além do auxílio com a passagem que fez uma diferença enorme. Além disso, em muitos momentos de crise, esteve ao meu lado e me apoiou nos momentos mais difíceis que passei durante a graduação. Me deu conselhos e permitiu que eu passasse dias em sua casa para aliviar toda a tensão que eu estava vivendo.

Não poderia deixar de agradecer as pessoas que estiveram envolvidas durante minha formação acadêmica. Primeiramente gostaria de agradecer a professora Aniela Improtta. Logo no primeiro período ao cursar Linguística I, ela conseguiu enxergar um potencial em mim na hora de me indicar para fazer Iniciação Científica, potencial esse que até hoje tenho dificuldade de enxergar em mim mesma. Contudo, foi graças a ela que muitas portas se abriram para mim no universo acadêmico.

Gostaria de fazer uma dedicação especial ao meu orientador Marcus Maia. Ele me orientou por toda a graduação, me explicou incansavelmente questões que se tornaram centrais nessa monografia. Sempre se comunicou comigo, presencialmente ou à distância, em vários momentos eu sentia dúvida e ficava até mesmo confusa em relação a área que eu seguia e ele me enviava e-mails detalhados me explicando cada pergunta que eu fazia. Sua paciência tornou a minha experiência na área científica, uma experiência incrível. Além disso, sempre acreditou na minha capacidade e abriu muitas oportunidades para mim, desde participações na composição de artigos até nas minhas participações em congressos nacionais e internacionais.

Ao entrar na Iniciação Científica tive uma ajuda que foi fundamental para meu conhecimento. O meu coorientador na época, Fernando Lúcio, passava horas me auxiliando, me aconselhando e me apoiando. Sem ele, o meu primeiro trabalho não teria prosseguido e minha primeira apresentação na Jornada de Iniciação Científica poderia ter sido uma experiência negativa. Tenho certeza que sem ele meu primeiro 10 logo no meu primeiro trabalho não teria acontecido.

Por fim, agradeço a todos os meus amigos universitários ou não. Ao meu namorado, Erik, que me apoiou desde a época do vestibular, mesmo quando ainda não namorávamos, e que acreditou em mim e me apoiou na seleção do mestrado. Agradeço a todos os que me transmitiram calma nos momentos mais difíceis da graduação (inclusive Mimosa e Eevee e meus outros bichinhos de estimação que partiram nos últimos 4 anos). E claro que não podia deixar de agradecer ao *Google* pelos serviços prestados e ao site *SparkNotes* pois sem eles eu não teria conseguido concluir as matérias de Literaturas.

"Aqui, no entanto, nós não olhamos para trás por muito tempo. Nós continuamos seguindo em frente. Abrindo novas portas e fazendo coisas novas, porque somos curiosos. E a curiosidade continua nos conduzindo por caminhos novos."

(Walt Disney)

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	8
2.	PRESSUPOSTOS TEÓRICOS	11
2.1.	Teoria do <i>Garden-Path</i>	12
2.2.	Efeito da Lacuna Preenchida	13
3.	METODOLOGIA	15
4.	EXPERIMENTO I	16
4.1.	Materiais	17
4.2.	Participantes	17
4.3.	Procedimento	17
4.4.	Resultados e análises	17
4.5.	Discussão	20
5.	EXPERIMENTO II	22
5.1.	Participantes	22
5.2.	Materiais	22
5.3.	Procedimento	23
5.4.	Resultados e análises	23
5.5.	Discussão	25
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
7.	REFERÊNCIAS	30

1. Introdução

A psicolinguística experimental vem contribuindo na investigação do processamento sintático, explorando tanto a fase inicial de *parsing* (análise sintática), quanto a fase posterior de interpretação de frases. Mais recentemente, tem havido um diálogo intenso entre as áreas de Processamento de Frases e da Teoria Gramatical, dando origem à especialidade que vem se tornando conhecida como Sintaxe Experimental, área em que se situa o presente estudo. Por meio de experimentos, pode-se ter resultados mais precisos para análises de diferentes construções gramaticais, permitindo entreterem-se análises criteriosas com adequação descritiva e explicativa, a fim de contribuir para a elucidação de questões fundamentais não só da descrição de línguas, mas da arquitetura da gramática.

O presente trabalho é uma pesquisa na área de interface entre a psicolinguística experimental e a Teoria Gramatical, investigando aspectos centrais do processamento gramatical, através de experimentos sobre o funcionamento do *parser* sintático em operações de movimento em contextos gramaticais e agramaticais. Com esse objetivo, manipulamos algumas estruturas das frases para que pudéssemos analisar fenômenos linguísticos, como ilhas sintáticas e plausibilidade semântica. Assim, damos continuidade a trabalhos realizados anteriormente na investigação do chamado Efeito da Lacuna Preenchida (Filled Gap Effect, cf. Stowe, 1986).

No Português Brasileiro (PB), assim como em outras línguas, em construções tais como frases interrogativas, ocorre um fenômeno que é conhecido como “movimento de QU”, como primeiro analisado por Chomsky (1977). Este movimento ocorre quando um sintagma-QU é deslocado para a posição inicial de uma oração. Como nas frases exemplificadas a seguir:

- a) O escritor lançou [que livro]?
- b) [Que livro] o escritor lançou _____?

Em (a) podemos observar que o elemento-QU [que livro] é argumento direto do verbo “lançou” e encontra-se em sua posição de origem, uma vez que a ordem básica dos constituintes oracionais principais é Sujeito – Verbo – Objeto (SVO) em PB. Contudo, como pode ser observado em (b), no PB, é gramatical o deslocamento do sintagma-QU para o início da oração. Quando este movimento ocorre, segundo análise corrente na teoria gerativa, é deixada uma categoria vazia, conhecida como vestígio de QU, na posição de onde este sintagma foi extraído, criando-se, portanto, o que também se pode chamar de “lacuna” (*gap*).

A teoria gerativa analisa as relações de dependência de frases em que ocorre o movimento de um elemento-QU de sua posição original, ou seja, da sua posição argumental de base. A distância linear entre a posição derivada do argumento deslocado e a sua posição de base não causa a agramaticalidade de uma frase, como em:

- c) [Que caneta] o aluno usou _____?
- d) [Que caneta] Ana disse que o aluno usou _____?

Do ponto de vista da investigação psicolinguística de tal fenômeno, Clifton & Frazier (1989) postularam o princípio de processamento sintático conhecido como Princípio do Antecedente Ativo. Tal princípio indica que o processador gramatical ou *parser*, ao encontrar um elemento-QU deslocado para a periferia esquerda da oração, começa uma busca ativa por uma lacuna em que possa ser postulado, ou seja, ele procura sua posição original, aquela antes do deslocamento ter acontecido. Como exemplificado nas frases a seguir:

- e) [Que professor] _____ encontrou a diretora na faculdade?
- f) [Que professor] a diretora encontrou _____ na faculdade?

Em (e) podemos ver que o *parser* encontrou uma lacuna na posição de sujeito da oração. Contudo, em (f), a posição de sujeito estava preenchida pelo sintagma [a diretora], então ele precisou continuar sua busca até encontrar sua posição de origem, de objeto, após o verbo “encontrou”. Isso ocorreria pois, ao se deparar com um sintagma movido para uma posição não-argumental, tal como a posição [Spec CP] em que se encontra o QU movido, o processador sintático (*parser*) mantém esse elemento ativo na memória e dispara uma busca por uma posição onde ele possa receber papel temático e caso.

Stowe (1986) chamou de Efeito da Lacuna Preenchida (ELP) um efeito surpresa que ocorre quando uma possível lacuna está preenchida por outro sintagma. Após este efeito, o processador sintático permanece em sua busca até encontrar o local em que o sintagma-QU possa receber caso e papel temático, como pode ser observado no exemplo abaixo no PB:

- g) [Que livro] o professor escreveu a tese sem ler _____ antes?

No exemplo (g), o ELP ocorreu quando o *parser* se deparou com o sintagma [a tese] preenchendo a primeira possível lacuna, na posição de objeto, após o verbo “escreveu”. Em um caso assim, o processador exige latência de tempo significativamente

mais alta para processar o sintagma “a tese”, relativamente a contextos sintáticos em que o mesmo sintagma não preenche lacuna.

Em Maia (2014a), foi investigado o papel da plausibilidade no processamento de frases em interrogativas-QU, como nas seguintes frases:

- h) [Que livro] o professor cozinhou a tese sem ler _____ antes?

Diferentemente do que aconteceu em (g), em (h) seria implausível de se postular o segmento [que livro] como o argumento do verbo “cozinhou”. Os resultados obtidos neste estudo sugeriram que o *parser* não faria análise de plausibilidade durante o processamento *on-line* de frases, o fazendo apenas durante a fase interpretativa, quando a estrutura sintática foi construída, podendo-se iniciar a análise semântica da frase. Esses resultados confirmam a predição de modelos de processamento estruturais em dois estágios, como a Teoria do *Garden-Path*, que propõe que o processamento de frases ocorra primeiramente através de uma análise sintática, deixando a análise semântica para um momento posterior interpretativo da frase.

Tomando como referencial Stowe (1986) e Maia, Moura & Souza (2016), investigam-se, através da técnica de rastreamento ocular (*eye-tracking*), (1) o acesso do processador sintático durante as fases de processamento *on-line* e de interpretação *off-line* de frases, (2) a sua sensibilidade em construções com ilhas sintáticas em lacunas preenchidas e não preenchidas comparativamente e (3) o efeito de plausibilidade semântica em relação à análise sintática.

O objetivo do presente trabalho é, portanto, o de verificar, de modo direto, se informações sobre a seleção de constituintes realizada pelo verbo têm escopo sobre a postulação de lacunas e a atuação da semântica nesse tipo de construção. Dessa forma, estaremos continuando a análise da plausibilidade semântica em sentenças de perguntas-QU em que haja nelas ilhas para o movimento sintático no qual o local da possível origem do constituinte QU esteja preenchido ou não preenchido. Além disso, manipularemos uma possível lacuna na qual o objeto em questão estará ativo, mas seria implausível de ser postulado neste tipo de lacuna não só pela ilha sintática, mas também pela preservação da plausibilidade da relação verbo-objeto. Como nos exemplos a seguir:

- i) Que livro o professor que escreveu perdeu na sexta no parque?
j) Que copo o professor que escreveu perdeu na sexta no parque?

Em (i) temos um exemplo de sentença plausível dentro de um contexto de ilha sintática (oração relativa) e em (j) temos um exemplo de sentença implausível também dentro de um contexto de ilha sintática (oração relativa). Em ambas as frases a lacuna não está preenchida após o verbo “escreveu” e em (j) a relação entre o verbo “escreveu” e o objeto [que copo] é implausível. Também analisaremos esse tipo de relação fora do contexto de ilhas sintáticas contrastando com as frases analisadas em Maia, Moura & Souza (2016) em que as frases encontravam-se com lacunas preenchidas.

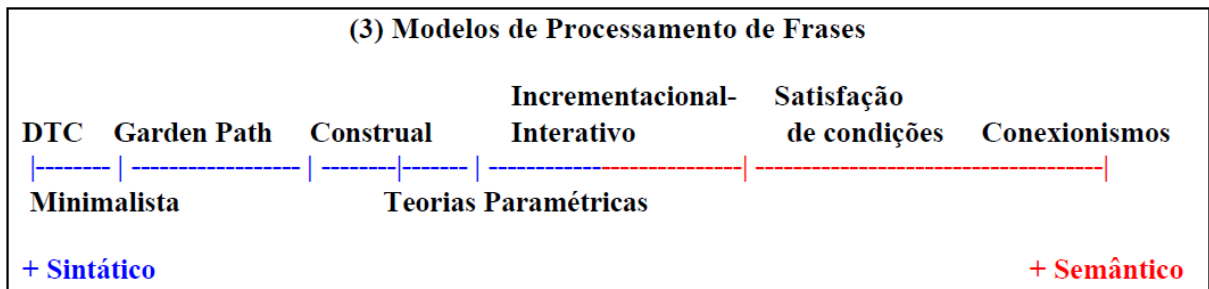
Em experimentos anteriores de leitura automonitorada, os resultados demonstraram que o Efeito da Lacuna Preenchida ocorre no Português Brasileiro e, inclusive, não parece ser sensível às informações como a plausibilidade, mas parece sê-lo às informações como categoria gramatical e a grade de subcategorização do verbo. No presente trabalho investigamos a atuação do *parser* em um primeiro estágio do curso temporal de processamento. Analisa-se, então, se ocorreria a postulação de um constituinte em local que tornaria a frase não só agramatical, mas também implausível.

2. Pressupostos Teóricos

O Processamento de Frases é uma subárea da Psicolinguística que tem como objetivo investigar a atuação do processador sintático ao compreendermos ou produzirmos frases. Dois grandes modelos teóricos de processamento têm trazido bastante repercussão na literatura, como o modelo interacionista e o modelo *Syntax-first* apresentados em Ferstl (1993).

O modelo interacionista estabelece que durante a fase de processamento, diversos módulos são ativados e suas informações interagem entre si. Dessa forma, há interações entre a sintaxe e os outros conhecimentos linguísticos como a semântica, pragmática e informações contextuais durante o processamento. Assim, todas as informações alternativas como as de frequência, ambiguidade e contextos seriam ativadas ao mesmo tempo. Contudo, essas informações são independentes, mas ocasionalmente, podem entrar em conflito. Caso elas conflitam, determinada informação seria privilegiada conforme o processamento da frase fosse ocorrendo. Entretanto, os modelos de *Syntax-first* postulam que o processamento sintático é um módulo independente com atuação rápida, anterior a intervenção de outros sistemas cognitivos humanos, portanto, não podendo ser influenciado na fase *on-line* pela semântica, pragmática e contexto. Neste modelo é estabelecido que o *parser* primeiramente faz uma avaliação sintática e somente na fase interpretativa faz uso de avaliações semânticas e

pragmáticas. Portanto, no âmbito de Processamento de Frases, podemos encontrar diversos modelos de linha teórica com conceitos mais ligados à sintaxe e outros mais ligados à semântica e que analisam o papel que esses componentes desempenham. Podemos observar esses modelos no quadro abaixo, apresentado em Maia (2001) e também em França, Ferrari e Maia (2016):



Este estudo tem como suporte teórico a Teoria do *Garden-Path*, também conhecida como Teoria do Labirinto. Além disso, esta pesquisa parte das evidências encontradas no âmbito do Efeito da Lacuna Preenchida para analisar a influência da semântica nas decisões do processador sintático durante o processamento de frases.

2.1. Teoria do *Garden-Path*

Ao processarmos uma frase, fazemos isso em uma velocidade muito alta para que a comunicação não seja afetada. O tempo de processamento de linguagem humana é aferido em milésimos de segundo, de forma que tal velocidade impossibilita a reflexão consciente sobre a frase processada. Assim, nosso processamento de frases acaba sendo de forma subconsciente, como um reflexo. Para que isso aconteça, o nosso processador sintático faz escolhas rápidas e simples ao se deparar com determinada estrutura sintática. Entretanto, essas escolhas podem não ser precisas, o que podem levar o processador a cometer falhas, como ao se deparar com frases ambíguas. Como apresentado em Maia (2001), temos a seguinte frase:

- a) Mãe suspeita de assassinato do filho... foge.

De acordo com a Teoria do *Garden-Path*, o *parser*, ao se deparar com uma estrutura como em (a), faria a escolha mais simples. Ele processaria cada item da estrutura de forma incremental, anexando um item após o outro. A impossibilidade de anexar algum vocábulo levaria o *parser* a fazer uma reanálise da estrutura processada, o que levaria mais tempo de processamento. Observe as seguintes estruturas retiradas de Maia (2001) referentes à frase em (a):

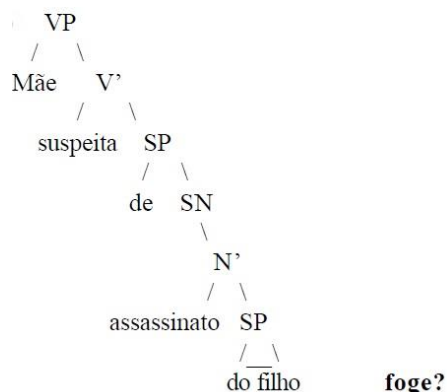


Figura 1

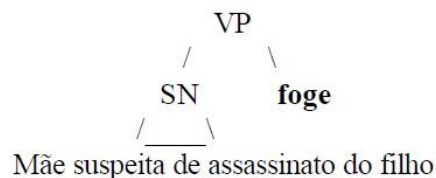


Figura 2

Em Figura 1, podemos observar uma estrutura mais econômica, em que [de assassinato] seria argumento interno do verbo “suspeita”. Em contrapartida, em uma decisão menos econômica, temos em Figura 2 o SN complexo [Mãe suspeita de assassinato do filho]. De acordo com a Teoria do *Garden-Path*, o *parser* toma uma decisão com menos nós sintáticos, como exemplificados em Figura 1. Isso pode ser justificado pela nossa memória de curto prazo, pois seria muita informação para o *parser* processar no momento em que se depara com uma estrutura ambígua. Segundo Maia (2001),

A afirmação fundamental da Teoria do *Garden-Path* é que: (1) o *parser* usa uma porção do seu conhecimento gramatical isolado do conhecimento de mundo e outras informações para a **identificação inicial** das relações sintáticas; (2) o *parser* confronta-se com sintagmas de aposição ambígua e compromete-se com uma **estrutura única**; (3) pressionado pela arquitetura de memória de curto prazo, que tem um limite estrito de processamento e armazenamento, o *parser* segue um princípio psicológico na escolha desta estrutura: use o menor número possível de nós (**M.A**) e, se duas aposições existem, aponha cada nova palavra ao sintagma corrente (**L.C**).

De acordo com a Teoria do *Garden-Path*, as análises sintáticas são feitas durante o momento de processamento de frases, enquanto que as análises semânticas seriam apenas feitas no estágio interpretativo. Ou seja, as análises sintáticas são feitas de forma reflexa, já as análises semânticas são feitas de forma reflexiva, menos automática.

2.2. Efeito da Lacuna Preenchida

O Efeito da Lacuna Preenchida (ELP), sobre o qual já falamos e exemplificamos anteriormente, foi primeiramente postulado por Stowe (1986). Reiterando aqui, trata-se da hipótese de que, ao se deparar com um elemento-QU, o processador sintático dispara uma busca para anexar este elemento em uma posição em que possa receber caso e papel temático. Entretanto, quando encontra a primeira posição possível de postular o sintagma- QU preenchida por outro elemento, ocorre um efeito surpresa. Esse efeito é

causado por uma maior dificuldade de processamento nesse tipo de estrutura. A autora analisou as seguintes frases:

(a) *My brother wanted to know who Ruth will bring us home to at Christmas.*

(b) *My brother wanted to know if Ruth will bring us home to Mom at Christmas.*

Na frase em (a), *who* é o elemento-QU em inglês, dessa forma ele projeta lacuna. Ao contrário de um complementizador *if*, como na frase em (b), que é gerado na base e não pode ser movido, portanto ele não deixa lacuna. De acordo com a autora, em (b) não houve necessidade do *parser* iniciar uma busca por lacuna ao se deparar com o complementizador *if*. Entretanto, ao se deparar com o elemento-QU em (b), o *parser* disparou uma busca, mas encontrou o objeto direto *us* preenchendo a lacuna após o verbo “*bring*”. A posição em que se encontrava *us* em (a) levou tempos médios significativamente mais altos do que em (b), demonstrando que houve um efeito surpresa nesse tipo de construção. Dessa forma, houve evidência da ocorrência do ELP no inglês.

O Efeito da Lacuna Preenchida tem sido detectado em diferentes línguas, desde os trabalhos seminais de Crain & Fodor (1985) e de Stowe (1986). Em PB, Maia (2014a) apresenta resultados de experimentos de rastreamento ocular e de leitura automonitorada em que se compara o processamento de perguntas interrogativas-QU. Como se pode observar no mapa de calor na Figura 1, o tempo médio de leitura ou de fixação ocular do constituinte [a tese] é significativamente mais alto na segunda frase do que na primeira, evidenciando a ocorrência do ELP em PB:



Figura 1 – leitura da mesma frase nas duas condições por 10 sujeitos

Em Maia, Moura & Oliveira (2014), investigou-se o acesso do processador sintático em relação à transitividade dos verbos e à classe gramatical dos adjuntos por meio de um experimento de leitura automonitorada. Foram analisadas frases como:

- a) Que jogo_i o idoso gravou t_i **quinta** sem ouvir t_i em casa com sono?
- b) Que jogo_i o idoso morreu **quinta** sem ouvir t_i em casa com sono?
- c) Que livro_i o escritor lançou t_i **aqui** sem rever t_i domingo de manhã?
- d) Que livro_i o escritor veio **aqui** sem rever t_i domingo de manhã?

Dessa forma, nesse trabalho resolvemos contribuir com maiores evidências a respeito do ELP de forma a analisar a grade argumental do verbo e a categoria gramatical do adjunto. Investigamos assim, experimentalmente, a preferência do *parser* por um argumento interno em frases em que um adjunto estava contíguo (ou não) ao verbo, manipulando verbos dos tipos transitivos e intransitivos. Nesse trabalho, encontram-se evidências de que há o Efeito da Lacuna Preenchida em Português Brasileiro diante de verbos transitivos. Além disso, esse efeito ocorre quando um nome com função adverbial estava preenchendo a lacuna, como em (a), mas o mesmo não ocorreu com advérbios reais, como em (c). Assim, o *parser* mostrou ter um acesso rápido à categoria gramatical do adjunto e à grade argumental do verbo, não ocorrendo, portanto, este efeito diante de verbos intransitivos em (b) e (d).

3. Metodologia

Durante muito tempo, nas investigações linguísticas, eram utilizados primordialmente julgamentos de aceitabilidade como metodologia de pesquisa. Essas formas de julgamento se provaram muito importantes para o desenvolvimento de teorias, mas não se constituem em fontes precisas para a verificação inequívoca de hipóteses (cf. Snyder, 2000). Ao aplicar experimentos para testar hipóteses linguísticas, é desejável poder-se chegar a resultados mais precisos e de maior confiabilidade e tais técnicas quase sempre devem envolver testes *online*. Entretanto, dentre a gama de testes disponíveis, precisa-se identificar a técnica para que se possa enxergar adequadamente o fenômeno que se pesquisa.

A técnica de rastreamento ocular tem-se mostrado bastante utilizada e de bastante confiabilidade nos estudos de processamento de frases. Na área da linguística, essa metodologia consiste fundamentalmente em registrar as fixações oculares (progressivas e

regressivas) que ocorrem durante a leitura. Assim, podemos ter acesso ao curso temporal do processamento em milésimos de segundos. Por meio dessa técnica podemos observar as influências semânticas no momento do processamento e podemos identificar os pontos de maior duração das fixações oculares na leitura. Como veremos em 4, o rastreamento ocular foi a técnica que escolhemos para investigar o fenômeno da lacuna preenchida porque através da movimentação e fixação do olhar, podemos perceber os momentos de maior e menor dificuldade dos participantes. Dessa forma, podemos acompanhar o processo de leitura refletida no olhar de modo a analisar com maior precisão o objeto de estudo.

4. Experimento I

Em um último estudo, Maia, Moura & Souza (2016), analisou-se, de modo direto, a atuação do processador sintático durante a fase de processamento de frases. Foi feita uma investigação da posição em que o *parser* postularia uma lacuna em construções em que o elemento-QU não poderia ter sido movido por se tratar de uma ilha sintática, no caso uma oração relativa. Além disso, investigou-se se haveria alguma sensibilidade do *parser* à plausibilidade neste tipo de construção. As variáveis independentes foram os fatores de Subjacência (Subjacente (S) / Não Subjacente (NS)) e Plausibilidade (Plausível (P) / Implausível (I)) em que foi feito um cruzamento gerando um *design* 2x2. Foram utilizados 16 conjuntos de frases como nas seguintes frases:

- a) [Que livro] o professor que escreveu a tese perdeu na sexta no parque?
- b) [Que copo] o professor que escreveu a tese perdeu na sexta no parque?
- c) [Que livro] o professor escreveu a tese e perdeu na sexta no parque?
- d) [Que copo] o professor escreveu a tese e perdeu na sexta no parque?

Em todas essas construções, as possíveis lacunas após o verbo “escreveu” estavam preenchidas pelo sintagma [a tese]. Desse modo, foi analisada uma possível lacuna na qual o objeto em questão estava ativo, mas que era implausível de ser postulado neste tipo de lacuna, não só pela ilha sintática, mas também pela preservação de plausibilidade da relação verbo-objeto.

O objetivo era o de investigar a atuação do *parser* e o papel da plausibilidade dentro e fora de ilhas sintáticas. Esperava-se que ocorresse maiores tempos de leitura em estruturas implausíveis em que não ocorressem ilhas sintáticas, dessa forma o *parser* demonstraria

escolhas primeiramente sintáticas. Não esperava-se diferenças significativas em contextos subjacentes.

4.1. Materiais

Foram utilizados 16 conjuntos de frases distribuídas em um quadrado latino de forma que os participantes pudessem ver todas as condições experimentais, mas não todas as frases de cada conjunto. Além disso, foram utilizadas 48 frases distrativas.

4.2. Participantes

Participaram do experimento 32 alunos da graduação da UFRJ, sendo 19 do sexo feminino e 13 do sexo masculino. A idade média dos participantes foi de 21 anos.

4.3. Procedimento

Foi realizado um experimento de rastreamento ocular com uma declarativa de interpretação final. As frases foram apresentadas na tela do computador e ao final de cada frase, foi apresentada uma frase interpretativa sobre a frase lida, a qual o sujeito deveria responder como verdadeira ou falsa.

As frases foram apresentadas em um monitor de 23” acoplado ao rastreador ocular, centralizada na tela com fonte Courier New 16. Logo após essas frases, numa tela seguinte, aparecia uma tela com perguntas interpretativas. A pergunta também aparecia com a mesma fonte e tamanho que a frase na tela anterior e logo abaixo dessa pergunta, aparecia duas opções (SIM) e (NÃO). O programa usado para apresentação, registro e análise dos materiais foi Tobii Studio, versão 2.3.2.

4.4. Resultados e análises

Nas medidas *on-line* foi feita uma ANOVA bifatorial por sujeitos os resultados da duração total de fixação (ms) na área crítica nas 4 condições apontaram um efeito principal de SUBJACÊNCIA ($F(1,127) = 33.3$ $p < 0.000001^{***}$) quanto de PLAUSIBILIDADE ($F(1,127) = 4.06$ $p < 0.046131$). Entretanto, não houve interação entre os dois fatores ($F(1,127) = 2.16$ $p < 0.144063$ ns.).

Como podemos observar no gráfico 1, a comparação das condições SPxSI não gerou diferenças significativas no teste-t ($t(127) = 0.18$ $p < 0.8564$), o que apontou que não houve avaliação de plausibilidade em contextos de ilhas sintáticas. Contudo, a comparação entre NPxNI gerou diferenças significativas, na direção esperada ($t(127) = p < 0.0373$). Assim, foi

observado um maior custo na condição implausível do que na condição plausível nas frases não subjacentes, portanto, os resultados apontaram que houve uma avaliação de plausibilidade em contextos fora de ilhas sintáticas na fase *on-line* de avaliação.

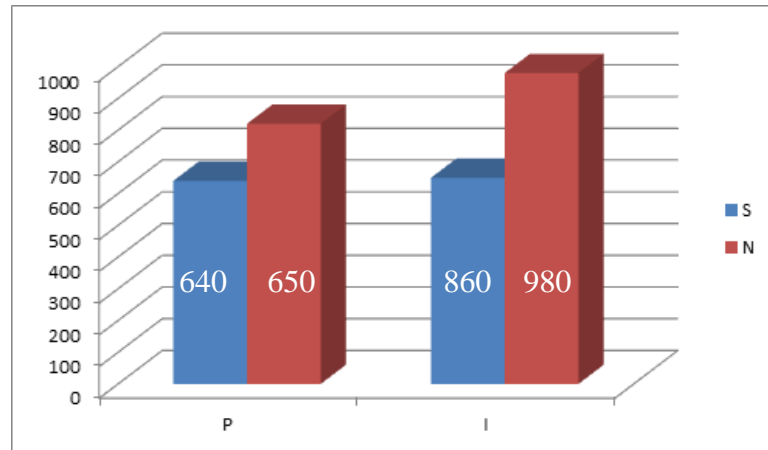


GRÁFICO 1: Gráfico: Duração Total de Fixação (ms) na área crítica nas 4 condições

Assim como ilustrado no gráfico 2, numa ANOVA bifatorial por sujeitos, ao analisarem, nas mesmas áreas, o número total de fixações, progressivas e regressivas, obteve-se um efeito altamente significativo no fator SUBJACÊNCIA ($F(1,127) = 18.7$ $p < 0.000030^{***}$), mas não no fator PLAUSIBILIDADE ($F(1,127) = 2.55$ $p < 0.112619$ ns.), também não houve interação entre os dois fatores ($F(1,127) = 2.55$ $p < 0.112619$ ns.).

Os testes-t pareados entre as condições SPxSI não apontaram nenhuma diferença significativa estatisticamente ($t(127) = 0.35$ $p < 0.7267$), confirmando a não avaliação de plausibilidade em contextos de ilhas sintáticas. Ao contrário do que se foi observado nos resultados do tempo total de fixação, a medida do número de fixação não indicou nenhuma diferença significativa nos testes pareados entre as condições NPxNI ($t(127) = 1.65$ $p < 0.1011$ ns.)

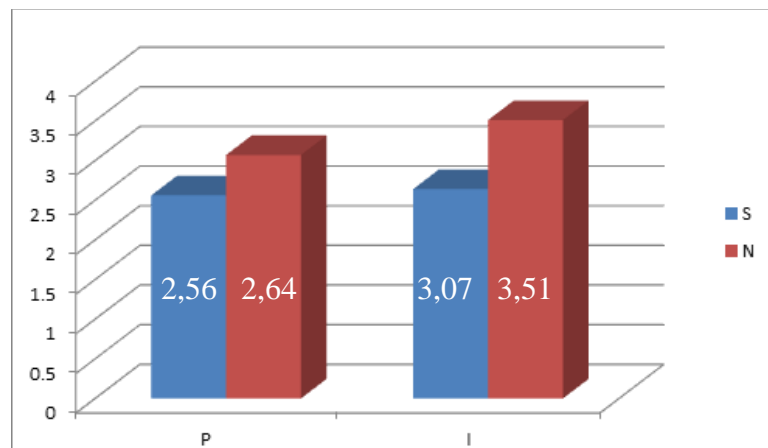


GRÁFICO 2: Índice de fixações na área crítica nas 4 condições

Contudo, a análise na área do verbo, como pode ser observado no gráfico 3, foi encontrado um indicativo de efeito de ilha e de plausibilidade. Houve um efeito significativo de SUBJACÊNCIA ($F(1,127) = 21.1$ $p < 0.00001^{***}$) e de PLAUSIBILIDADE ($F(1,127) = 6.18$ $p < 0.014239$). Entretanto, não houve interação entre os dois fatores ($F(1,127) = 1.87$ $p < 0.174048$). Além disso, ao compararem as durações totais de fixações nas áreas do verbo e do segmento crítico que preenche a lacuna, através de um teste-t pareado. Nas condições plausíveis, houve uma diferença significativa na direção esperada ($t(254) = 2.11$ $p < 0.0355$).

A comparação dos tempos médios de fixação da condição NP na área do verbo e da lacuna preenchida, mostrou diferença significativa na direção esperada ($t(254) = 2.11$ $p < 0.0355$), evidenciando o ELP. Contudo, a comparação dos tempos médios de fixação da condição NI na área do verbo e da lacuna preenchida, não obtivemos diferença significativa. Assim, o efeito de implausibilidade que ocorre na área do verbo, não aumenta significativamente na área da lacuna preenchida.

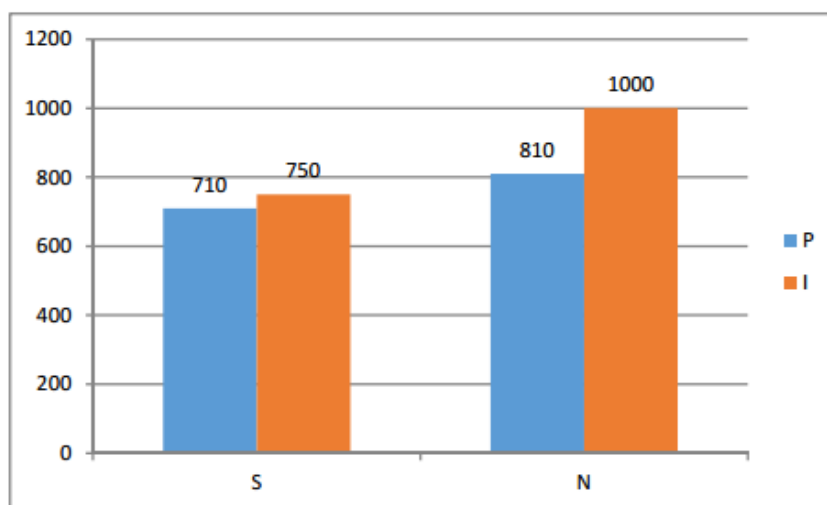


GRÁFICO 3 – Tempos totais de fixação (ms) na área do VERBO por condição

Em relação aos índices de fixação na área do verbo, obteve-se efeito principal de SUBJACÊNCIA ($F(1,127) = 5.63$ $p < 0.019$) na direção esperada, mas não ocorreu efeito principal de PLAUSIBILIDADE ($F(1,127) = 0.587$ $p < 0.44$) nem interação entre os fatores ($F(1,127) = 2.89$ $p < 0.09$). Como ilustrado no gráfico 4 abaixo, podemos ver os índices de fixação por condição:

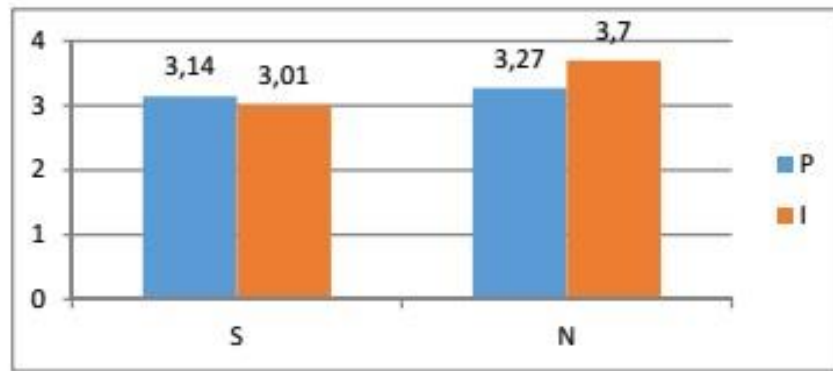


GRÁFICO 4 – Índices de fixação na área do VERBO por condição

As medidas *off-line*, foram obtidas através de índices de fixação às perguntas interpretativas após cada frase. O gráfico 5 apresenta o índice de acertos e erros por condição.

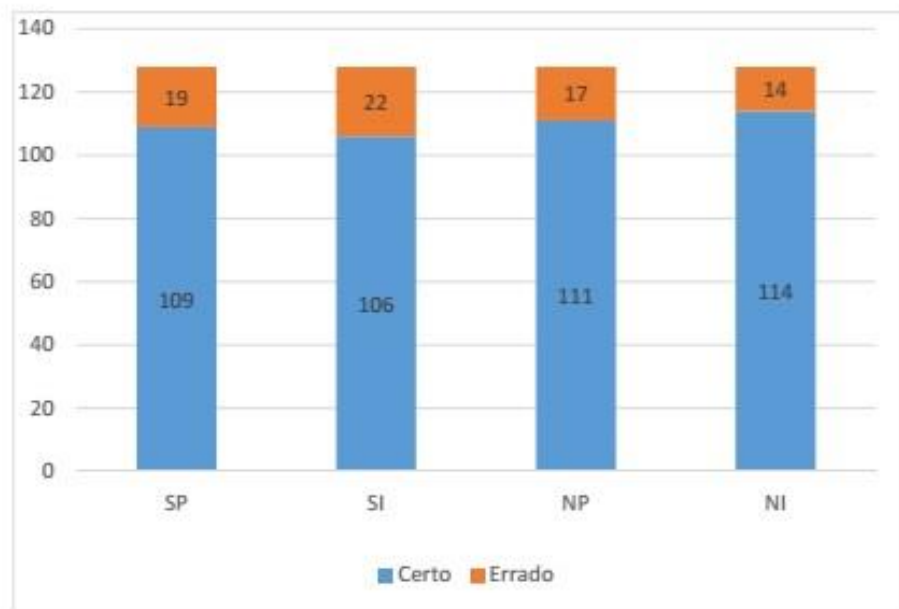


GRÁFICO 5 – Índice de acertos e erros por condição

O índice de acertos por condição foram na condição SP de 85%, na SI de 82, na NP de 87% e na NI de 82%. Conforme indicado pelo teste Chi quadrado ($X^2(1,511)=0,1$, $p=0,74$ ns), não foi atestado nem efeito de SUBJACÊNCIA e nem de PLAUSIBILIDADE. O índice de acertos pode garantir a confiabilidade do experimento, mostrando que os participantes estavam atentos durante a leitura das frases experimentais.

4.5. Discussão

Como foi apresentado em 4.4, os resultados obtidos na duração total de fixações nas áreas críticas em SPxSI não geraram diferenças significativas no teste-t ($t(127) = 0.18$

$p < 0.8564$), por outro lado na comparação entre NPxNI pode ser observado diferenças significativas no teste-t ($t(127) = p < 0.0373$). Dessa forma, os resultados apontaram que o efeito de plausibilidade ocorre no curso temporal posteriormente ao efeito de subjacência. Assim, na fase *on-line* do processamento, a plausibilidade não causa o Efeito da Lacuna Preenchida em ilhas sintáticas, ocorrendo somente fora deste tipo de construção.

Conforme relatado nas análises do tópico anterior, o *parser* mostrou ter um acesso rápido à sintaxe durante a fase de processamento, não permitindo assim a extração de um sintagma em contexto de ilhas sintáticas. Logo, não apresentou-se efeito de plausibilidade neste tipo de contexto, mas fora de ilhas sintáticas, ocorreu o ELP e efeito de plausibilidade. Observe os mapas de calor dos dois tipos de construção apresentados na Figura 1 e 2:



FIGURA 1: Mapa de calor de frase não subjacente plausível.

Em Figura 1, a relação entre o verbo “rasgar” e o sintagma [que cartaz] é uma relação plausível. Neste mapa de calor podemos observar uma área bastante vermelha na qual destacamos com um círculo vermelho. Nesta área podemos observar que houve uma alta latência no segmento [o jornal] que seria a área crítica, pois é a área em que a lacuna após o verbo “rasgar” está preenchida.

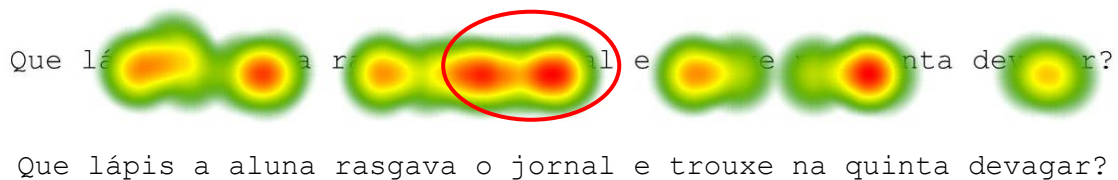


FIGURA 2: Mapa de calor de frase não subjacente implausível.

Em Figura 2, a relação entre o verbo “rasgar” e o sintagma [que lápis] é uma relação implausível. Novamente, circulamos a área crítica do sintagma [o jornal] que é a área em que a lacuna após o verbo está preenchida. Nesta área pode-se observar que houve uma latência muito maior que a da Figura 1 na mesma área. Assim, Maia, Moura & Souza (2016)

argumentaram que em frases implausíveis neste tipo de construção a avaliação semântica não impede o ELP, apenas o reforça.

5. Experimento II

No presente trabalho, analisou-se, de modo direto, a atuação do processador sintático, o *parser*, durante as fases *on-line* e *off-line* do processamento de frases. Tivemos como objetivo, a continuação da investigação de frases como as analisadas em Maia, Moura e Souza (2016) (ver Experimento I) e a análise comparativa de frases em que as lacunas não estavam preenchidas. Assim como no Experimento I deste trabalho que foi apresentado em Maia, Moura & Souza (2016), as variáveis independentes foram os fatores de Subjacência (Subjacente (S) / Não Subjacente (NS)) e Plausibilidade (Plausível (P) / Implausível (I)). O cruzamento dessas variáveis gerou um *design* 2x2. Foram utilizados 16 conjuntos experimentais como nas frases a seguir:

- a) [Que livro] o professor que escreveu perdeu na sexta no parque?
- b) [Que copo] o professor que escreveu perdeu na sexta no parque?
- c) [Que livro] o professor escreveu e perdeu na sexta no parque?
- d) [Que copo] o professor escreveu e perdeu na sexta no parque?

Em todas essas construções acima, as possíveis lacunas após o verbo “escreveu” não estão preenchidas. Por não haver uma lacuna após o verbo, foi analisado o segundo verbo da frase “perdeu”. Assim como no experimento anterior, foi analisado frases em que seria plausível de ser postulado após o verbo “escreveu” como [que livro] em (a) e (c), e também foi analisado um sintagma que seria implausível de ser postulado com [que copo] como em (b) e (d). Além disso, nas frases do tipo (a) e (b) analisamos a atuação do processador sintático dentro de ilhas sintáticas, já em (c) e (d) analisamos essa atuação fora do contexto de ilhas sintáticas. Partimos da hipótese de que haveria a ocorrência do efeito de plausibilidade apenas em condições fora de ilhas sintáticas em que a lacuna não estivesse preenchida.

5.1. Participantes

Os participantes do Experimento II foram os mesmos do Experimento I.

5.2. Materiais

Foram utilizados 16 conjuntos de frases distribuídas em um quadrado latino como no experimento anterior. Além disso, foram utilizadas 48 frases distrativas. Os conjuntos

experimentas possuem os mesmos itens lexicais que o do Experimento I, sendo que a lacuna após o primeiro verbo não pareceu preenchida.

5.3. Procedimento

O procedimento deste experimento foi o mesmo utilizado no Experimento I do presente trabalho.

5.4. Resultados e análises

Nas medidas *on-line*, em uma ANOVA bifatorial por sujeitos os resultados do tempo de duração total de fixação nas 4 condições, ao analisarmos a área crítica, ou seja, ao analisarmos o segundo verbo, não obtivemos diferenças significativas no fator SUBJACÊNCIA ($F(1,121) = 2,92$ $p < 0,090033$), mas obtivemos nos fator PLAUSIBILIDADE ($F(1,121) = 6,63$ $p < 0,011234$). Contudo, ao analisarmos a interação entre os dois fatores, não houve diferenças significativas ($F(1,121) = 0,145$ $p < 0,704473$).

Assim como podemos observar no gráfico 1, nas condições SPxSI não há diferenças significativas nos testes-t ($t(121)=1,49$ $p < 0,1401$), o que nos aponta que o processador sintático não faz avaliação de plausibilidade em contextos de ilhas sintáticas. Entretanto, ao analisarmos as condições NPxNI, obtivemos diferenças significativas nos testes-t ($t(121)=2,36$ $p < 0,0200$). Assim, podemos observar que em condições fora ilhas sintáticas há avaliação de plausibilidade mesmo em condições em que a lacuna após o primeiro verbo não está preenchida.

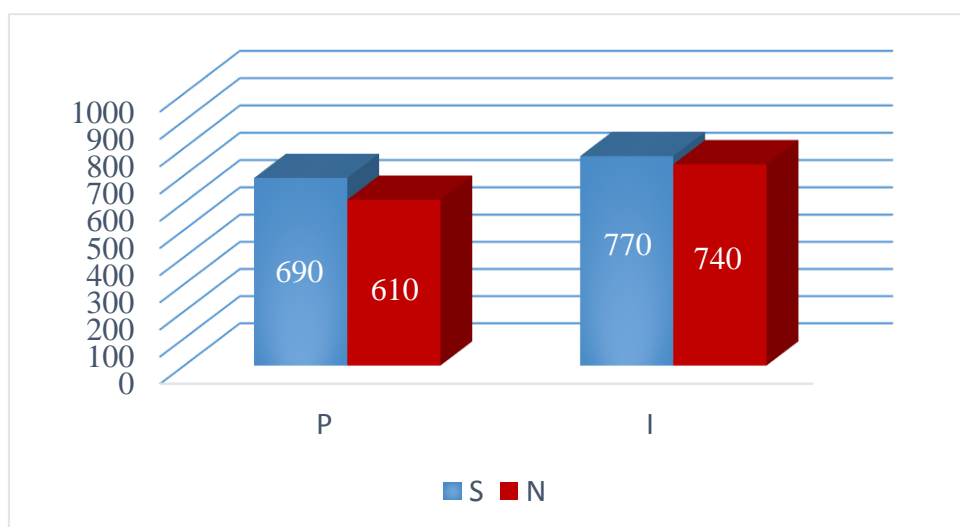


GRÁFICO 1: Duração Total de Fixação (ms) na área crítica nas 4 condições

Ao contrário do que foi observado nos resultados do número total da duração de fixação, uma ANOVA bifatorial por sujeitos os resultados de índice total de fixação, progressivas e regressivas, na área crítica nas 4 condições não apontaram efeito significativo no fator SUBJACÊNCIA ($F(1,121) = 0,080$ $p < 0,778434$) nem no fator PLAUSIBILIDADE ($F(1,121) = 6,41$ $p < 0,012614$). Também não houve interação entre os dois fatores ($F(1,121) = 6,41$ $p < 0,465420$).

Quando observamos o gráfico 2 abaixo, podemos notar que nas condições SPxSI não obtivemos diferenças significativas nos testes-t ($t(121)=1,49$ $p < 0,1401$), o que nos aponta que os sujeitos não fixaram muitas vezes o segundo verbo em contextos de ilhas sintáticas. O mesmo ocorreu fora de ilhas sintáticas quando comparamos NPxNI, pois não obtivemos diferenças significativas nos testes-t ($t(121)=1,62$ $p < 0,1081$). Dessa forma podemos observar que não houve efeito de plausibilidade em nenhuma das condições. O número de vezes que os sujeitos olharam para cada uma dessas 4 condições, não apresentou diferenças significativas na fase *on-line* de avaliação.

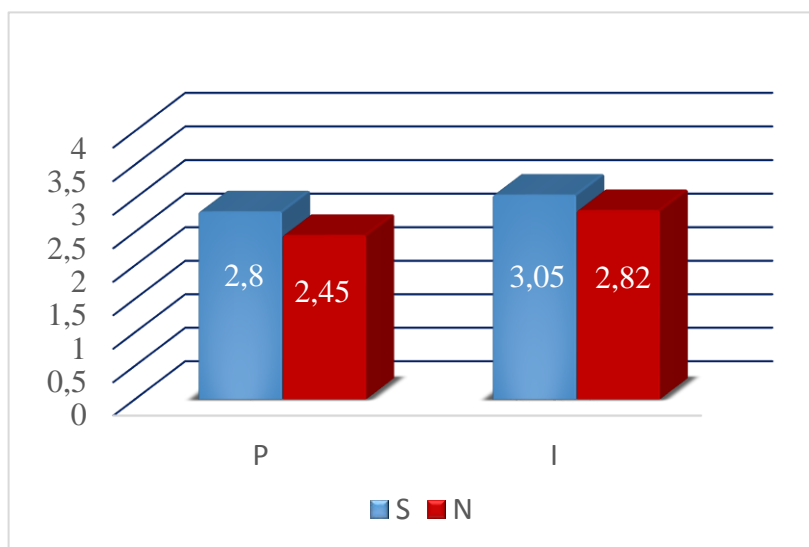


GRÁFICO 2: Índice de fixações na área crítica nas 4 condições

Neste experimento não foi obtido nenhum resultado significativo no número de vezes em que os participantes olharam para a área crítica. Entretanto, foram obtidas diferenças significativas no tempo total em que os participantes olharam para a área crítica. Dessa forma, houve efeito de plausibilidade fora de ilhas sintáticas mesmo quando a lacuna não estava preenchida durante a fase de processamento de frases.

As medidas *off-line* foram obtidas através de índices de fixação às perguntas interpretativas após cada frase. O gráfico 3 apresenta o índice de acertos por condição:

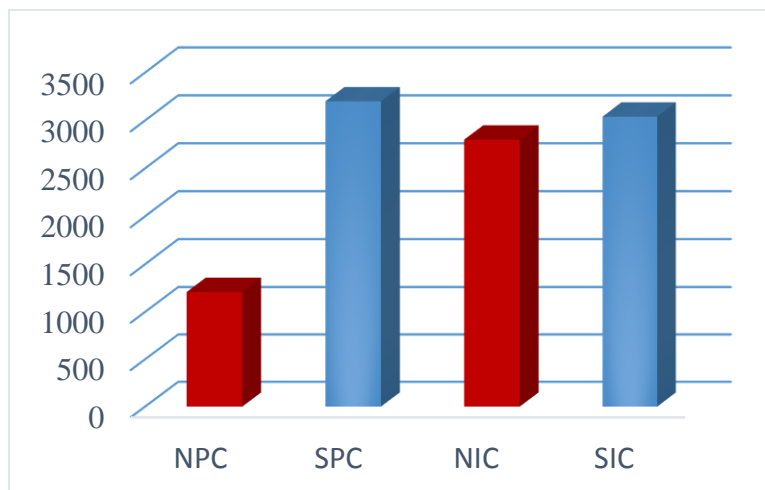


GRÁFICO 3 – Índice de acertos por condição

Conforme o gráfico acima, durante a fase interpretativa não ocorreu efeito de plausibilidade nas condições SPxSI, não apresentando assim diferenças significativas em testes-t ($t(120)=1,32$ $p < 0,1897$). Entretanto, houve efeito de plausibilidade nas condições NPxNI nos testes-t $t(120)=9,58$ $p < 0,0001$.

Neste trabalho a opção de não investigar a área do primeiro verbo se deu pelo fato de se tratar do mesmo ambiente linguístico que foi investigado no Experimento I. Observe as seguintes frases:

- a) [Que livro o professor que escreveu] a tese perdeu na sexta no parque?
- b) [Que livro o professor que escreveu] perdeu na sexta no parque?

A frase em (a) trata-se da mesma estrutura utilizada no Experimento I e a frase em (b) trata-se da mesma utilizada no Experimento II. Note que antes do primeiro verbo “escreveu” não há alteração de vocabulário e estrutura entre as duas construções. Portanto, durante o processamento de frases, ao olharem para o primeiro verbo, os sujeitos olharam para o mesmo itens lexicais das frases do Experimento I, a mudança veio após primeiro verbo.

5.5. Discussão

Os resultados apontaram que o efeito de plausibilidade ocorre no curso temporal posteriormente ao efeito de subjacência. Assim, na fase *on-line* do processamento, a plausibilidade não afeta o processamento de frases em ilhas sintáticas em condições em que não há preenchimento de lacuna, mas afeta fora do contexto de ilhas sintáticas neste mesmo

tipo de condições. Na fase *off-line*, o efeito de plausibilidade ocorreu somente em contextos fora de ilhas sintáticas.

Assim como foi relatado nos dois experimentos, o processador sintático mostrou ter acesso rápido à sintaxe durante a fase de processamento, o que vai de acordo com o que foi predito pela Teoria do *Garden-Path*. Dessa forma, o *parser* não permitiu a extração de um sintagma dentro de ilhas sintáticas mesmo em condições em que a lacuna não estava preenchida após o primeiro verbo. Entretanto, quando se tratou de frases em que não havia ilhas sintáticas, o *parser* permitiu a extração do elemento-QU após o primeiro verbo, tanto em condições em que a lacuna estava preenchida quanto em condições em que a lacuna não estava preenchida após o primeiro verbo. Dessa forma, foi possível identificar efeito de plausibilidade em ambos os experimentos somente em contextos fora de ilhas sintáticas. Observe comparativamente as Figuras 1 e 2 em que são apresentados exemplos de mapas de calor de frase subjacente plausível e implausível respectivamente:



FIGURA 1: Mapa de calor de frase subjacente plausível.

Na Figura 1, temos o mapa de calor de uma frase em contexto de ilha sintática em que a relação entre o sintagma [que livro] e o verbo “escreveu” é uma relação plausível. Destacamos com um círculo a área crítica. Observe que nesta área teve uma alta latência na região do segundo verbo, mas comparativamente com a mesma região na Figura 2, não houve diferença significativa, dessa forma não tivemos evidências de efeito de plausibilidade dentro de ilhas sintáticas.



FIGURA 2: Mapa de calor de frase subjacente implausível.

Na Figura 2, temos um exemplo de mapa de calor em contexto de ilha sintática em que a relação entre o elemento-QU [que copo] e o verbo “escreveu” constituem uma relação de implausibilidade. Da mesma forma como fizemos na Figura 1, colocamos um círculo entorno da região crítica “perdeu”. Como pode-se observar, houve alta latência nessa região, o que significa que os participantes olharam por bastante tempo nesta área, mas comparativamente com a Figura 1, não houve diferenças significativas, não atestando assim efeito de plausibilidade semântica em contexto de ilhas sintáticas mesmo quando não há preenchimento de lacuna.

Contudo, ao observamos as Figuras 3 e 4 que são de frases fora de contextos subjacentes, constatamos resultados diferentes. Observe comparativamente os mapas de calor abaixo nas regiões críticas:



FIGURA 3: Mapa de calor de frase não subjacente plausível.

Na Figura 3, podemos observar que se trata de uma frase fora do contexto de ilha sintática e que a relação entre o elemento-QU [que cartaz] e o verbo “rasgava” é um relação plausível. Circulamos a área crítica que é o segundo verbo da frase, o verbo “trouxe”. Na Figura 3 podemos perceber que houve uma latência baixa no segmento crítico, ou seja, os participantes não apresentaram dificuldade na leitura desse tipo de construção.



FIGURA 4: Mapa de calor de frase não subjacente implausível.

Entretanto, em Figura 4 temos um exemplo de mapa de calor de frases fora de contexto de ilhas sintáticas em que a relação entre o elemento-QU [que lápis] e o primeiro verbo “rasgava” é um relação implausível. Traçamos um círculo entorno da região do segundo verbo “trouxe” pois é a região crítica. Nessa região, podemos observar que houve

uma latência muito alta, o que significa que os participantes fixaram o olhar por bastante tempo nessa região. Dessa forma, eles demonstraram bastante dificuldade nesse tipo de construção.

Em suma, podemos notar que o processador sintático demonstrou ter um acesso rápido à sintaxe das frases apresentadas, sendo o efeito de plausibilidade apresentado posteriormente ao efeito de subjacência. Assim, os resultados não nos apontaram para um processador que identifique a relação semântica entre o primeiro verbo e o elemento-QU em frases subjacentes, mas nos apontaram para essa identificação em frases fora desse contexto. Logo, o efeito de plausibilidade não ocorreu dentro do contexto de ilhas sintáticas, ocorrendo somente fora desse tipo de contexto mesmo em frases em que a lacuna após o primeiro verbo não estava preenchida por nenhum sintagma. Havendo detectado uma ilha sintática previamente, o processador não engaja a análise semântica em contexto estruturalmente ilegítimo. A análise semântica ocorre, portanto, a posteriori, em contextos sintaticamente licenciados.

6. Considerações finais

Os resultados obtidos nesse trabalho contribuem para o melhor entendimento do nosso processador sintático humano ou *parser*. Além disso, contribuem com evidências experimentais que suportam modelos estruturais que julgam o *parser* como independente de outros módulos de forma que não permitem influências não-sintáticas em seu julgamento de frases, deixando-as para análises interpretativas posterior à fase de processamento. O estudo desenvolvido contribui para a literatura da Psicolinguística e também da Sintaxe e da Semântica experimentais. Além disso, traz maiores evidências de um conjunto de fatores que podem influenciar e até mesmo interferir no momento em que se processam determinadas estruturas linguísticas, contribuindo para questões relacionadas à própria arquitetura da gramática.

Os modelos de processamento de frases se dividem, basicamente, entre aqueles que postulam que a análise sintática realiza a construção da estrutura como um módulo cognitivo independente, que atua antes da avaliação semântica (modelos *Syntax-first*). De outro lado, estão os modelos interacionistas que colocam em questão se a sintaxe poderia receber ou não influências não sintáticas durante o processamento de frases. Os resultados do presente trabalho acerca da atuação do processador sintático apontam um direcionamento para um *parser* estritamente sintático. Contudo, estudos relativos ao processamento de frases têm gerado bastante discussão acerca da atuação do processador sintático em interrogativas-QU. Esta é uma área vasta dos estudos de Processamento de Frases em que há muitas questões em

aberto na interface teoria e processamento sintático, que podem ser mais bem exploradas. Além disso, muitos fenômenos linguísticos evidenciados em outras línguas ainda não foram testados e estudados no Português Brasileiro.

Em estudos como em Rayner, Juhasz, Warren & Liversedge (2004) pode-se observar evidências sobre os diferentes níveis de plausibilidade no inglês, utilizando a técnica de rastreamento ocular. Os autores separaram esses níveis em plausível, implausível e anômalo. Foi possível observar que durante a fase de processamento, sentenças plausíveis e implausíveis não têm efeitos significativos, mas que as frases anômalas sim. Os autores concluíram que somente em casos de violações extremas de plausibilidade, o processador pode ser influenciado rapidamente pela semântica da frase. Essa questão ainda não foi testada no Português Brasileiro, levantando perguntas sobre a influência da análise semântica sobre a análise sintática.

Além da questão semântica, há bastante discussão na literatura acerca da sintaxe observando a grade argumental dos verbos. Diferentemente do que ocorreu em Maia, Moura & Oliveira (2014) acerca da transitividade dos verbos, como apresentado na seção 2.2 deste trabalho, em Staub (2007), por exemplo, foi feito um experimento de rastreamento ocular em que se mostrou que a extração do elemento-QU pode ocorrer tanto diante de verbos transitivos quanto intransitivos. Assim, houve evidências de que haveria uma extração de objeto direto em contexto que seria gramaticalmente proibido.

Mais recentemente, em Omaki et alii (2015), foi feito um estudo acerca da prontidão do antecedente em encontrar uma possível lacuna. Os autores argumentaram acerca da existência de um antecedente hiper-ativo no qual uma lacuna seria postulada antes mesmo do processador sintático se deparar com o verbo. Os autores argumentam que o processador sintático ao encontrar um sintagma nominal em posição de sujeito criaria a expectativa de encontrar uma certa classe de verbos transitivos em que seria semanticamente plausível com o antecedente.

Estudos sobre o processamento de frases têm trazido evidências acerca da interação semântica e sintaxe durante as fases *on-line* e *off-line* de processamento, assim como têm trazido evidências a respeito da grade de subcategorização dos verbos. Entretanto, há muitas questões que podem ser mais exploradas em futuros estudos de forma que contribua para maior discussão da literatura vigente em relação às lacunas projetadas pelos verbos e de forma a explorar fenômenos linguísticos ainda não exaustivamente investigados no Português Brasileiro.

7. Referências

- CHOMSKY, N. **On Wh-Movement**. In Peter Culicover, Thomas Wasow, and Adrian Akmajian, eds., *Formal Syntax*. New York: Academic Press. 1977. Pp. 71-132.
- CLIFTON, C. & FRAZIER, L. **Comprehending sentences with long-distance dependencies**. In TANENHAUS, M.K. & CARLSON, G. (Eds.), *Linguistic structure in languageProcessing*. Dordrecht: Kluwer Academic Press. 1989.
- CRAIN, S & FODOR JD. **How can grammars help parsers?** In D Dowty, L Karttunen, & A Zwicky, eds., *Natural language parsing*. Cambridge: Cambridge University Press. 1985.
- FERSTL, E. **The role of lexical information and discourse context in syntax processing: A review of psycholinguistic studies**. Institute of Cognitive Science. University of Colorado. Technical report. 1-66. 1993
- FRANÇA, A.; FERRARI, L.; MAIA, M. . **A Linguística no Século XXI - Convergências e Divergências no estudo da linguagem**. 1. ed. São Paulo: Editora Contexto, 2016. 222p.
- MAIA, M. **Gramática e Parser**. In: II Congresso Internacional da Abralín, Fortaleza, CE. Anais do II Congresso Internacional da Abralín, Boletim 26. Fortaleza: Imprensa Universitária UFC, 2001. v. I. p. 188-192.
- MAIA, M. **Efeito da lacuna preenchida e plausibilidade semântica no processamento de frases em português brasileiro**. Cadernos de Letras da UFF, 2014a, v. 49, p. 23-46
- MAIA, M.. ; MOURA, A.. ; OLIVEIRA, F. **Ilusão Gramatical e Falibilidade Seletiva no Processamento de Lacunas Não Preenchidas em Português Brasileiros**. Revista da ABRALIN, 2014, v. XIII, p. 301-324-324.
- MAIA, M. ; MOURA, A& SOUZA, M. **Ilhas sintáticas e plausibilidade semântica – um estudo de rastreamento ocular de frases com lacunas preenchidas em português brasileiro**. Editora Scripta, 2016.
- OMAKI, A.; LAU, EF.; DAVIDSON WHITE, I.; DAKAN, ML.; APPLE, A. & PHILLIPS, C. **Hyper-active gap filling**. Front. Psychol. 2015. 6:384. 1-18.

RAYNER, K; JUHASZ, B; WARREN, T & LIVERSEDGE, S. **The Effect of Plausibility on Eye Movements in Reading.** Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 2004. Vol. 30, No. 6, 1290 –1301.

STAUB, A. **The parser doesn't ignore intransitivity, after all.** Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition. 2007. 33: 550-569.

SNYDER, W. **An Experimental Investigation of Syntactic Satiation Effects.** Linguistic Inquiry, 2000. Vol.31, No.3, 575-582.

STOWE, L. **Parsing wh-constructions: evidence for on-line gap location.** Language and Cognitive Processes 1. 1986, 227–46.3